

ENGLISH TRANSLATION OF APPLICATION INFORMATION OF
JAPANESE PATENT KOKAI PUBLICATION NO. 22062/1983

Kokai Publication No.:	22062/1983
Kokai Publication Date:	February 9, 1983
International classification:	A61J 3/07
Title of the Invention:	METHOD AND APPARATUS FOR PRODUCING MICROCAPSULE FILLED WITH HIGH MELTING SUBSTANCE
Application Number:	121555/1981
Application Date:	August 3, 1981
Inventor(s):	Takashi MORISHITA et al.
Applicant:	Morishita Jintan Co., Ltd.
CLAIM:	

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A process for producing a small capsule containing high melting point material, comprising:

introducing a capsule content material solution, a capsule cover material solution and a capsulation adjusting solution whose temperature is controlled to a desired temperature, into chambers 1, 2 and 3 respectively to be introduced,

pouring as jet flow the solutions from nozzles 11, 15 and 22 whose upper ends are opened to the chambers 1, 2 and 3 respectively and whose lower ends are configured into triple nozzle pores concentrically disposed, into a capsule-forming tube 23 disposed in a chamber 4 in which capsule solidifying solution is closely cycled, to form spherical droplets which then flow down within a hopper 5 together with the capsule solidifying solution whose flowing speed is changed and controlled by a pouring amount of a pump, to separate capsules from the capsule solidifying solution flowing down in the hopper 5.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—22062

① Int. Cl.³
A 61 J 3/07

識別記号

庁内整理番号
8214—4C

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月9日

発明の数 2
審査請求 有

(全 7 頁)

⑭ 微小カプセル併せて高融点物質充填微小カプセルの製造方法とその製造装置

尼崎市東園田町7-11-1

⑯ 発明者 春原秀基
大阪市阿倍野区阪南町4丁目18番25号

⑮ 特 願 昭56-121555

⑮ 出 願 昭56(1981)8月3日

⑯ 発明者 森下孝
西宮市苦楽園五番町1番80号

⑰ 出 願 人 森下仁丹株式会社
大阪市東区玉造1丁目1番30号

⑯ 発明者 鈴木敏行

⑱ 代理人 弁理士 永田秀男

明 細 書

1. 発明の名称

微小カプセル併せて高融点物質充填微小カプセルの製造方法とその製造装置

2. 特許請求の範囲

(1) カプセル充填物質分液とカプセル皮膜物質分液と、人為的に温度設定せるカプセル化調整液とを、夫々導入すべきチャンパー1、2、3内に導入し、その各チャンパー内に夫々、その頂部を開口させたノズル11、15、22より、チャンパー内の上記各液をノズル11、15、22が連設されて下端部が三重コブとなっている孔より、ジェット流として閉回路となつてカプセル凝固液が還流しているところのチャンパー4内に配置せるカプセル形成管23内に押し出して、球形状となすとともに、閉回路となつて還流するカプセル凝固液の流速をば、ポンプの吐出量の調整のみにより制御変速させてカプセル凝固液とともに、ホッパー5内に流下させ、ホッパー5から流下するカプセル凝固液とカプセルとを分離

することを特徴とする微小カプセル併せて高融点物質を充填せる微小カプセルの製造方法。

(2) カプセル充填物質分液導入チャンパー1と、カプセル皮膜物質導入チャンパー2と、人為的に温度設定せるカプセル化調整液導入チャンパー3と還流するカプセル凝固液導入チャンパー4と、ホッパー部5とは夫々分離、結合できるようになっており、上記カプセル充填物質導入チャンパー1には、カプセル充填物質タンク8に接続されるパイプ9を臨ましめ、且つ数10本のカプセル充填物質用ノズル11が設けられていて、カプセル皮膜物質チャンパー3には、カプセル皮膜物質貯蔵タンク12に接続されるパイプ13を臨ましめ、更に前記充填物質用ノズル11と同数で、このノズル11を内包するようにカプセル皮膜物質充填用ノズル15が設けられており、次に温度設定せるカプセル化調整液導入チャンパー3には、カプセル凝固液タンク16から出ているパイプ17より分岐せるところの中間に、カプセル化調整液タンク21を設けたパイプ20の端

部を臨ましめるとともに、設定温度カプセル化調整液用ノズル22を前記皮膚物質充填用ノズル15と同数且つ、このノズル15を内包するように設け、前記せる各チャムバー1、2、3の夫々に設けられているノズル11、15、22の夫々は、そのチャムバー内の液中において開口せしめられ且つ三者は垂直方向に連設されて下端部で三重コア印を形成し、この三重コア印は凝固液チャムバー4内に設けられているカプセル形成管23の開口部に臨ましめてあり、次にカプセル凝固液チャムバー4にはカプセル凝固液貯蔵タンク16より熱交換器24を経て、閉回路となつてカプセル凝固液を還流せしめるパイプ17の端部を臨ましめ、又着脱自在に取りつけできるホッパー5が設けられていて、このホッパー5には上記カプセル形成管23の下端部が開口され、更にホッパー5の下方には、カプセル分離用のコンベア25とカプセル収納函26とを備えたカプセル凝固液貯蔵タンク16を設けてなる微小カプセル併せて高融点物質充填の微小カプセル製造装

置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はカプセルを凝固せしめるカプセル凝固液チャムバーと中間部にカプセル凝固液タンクを経て、還流経路を形成しているカプセル凝固液還流パイプとを閉回路とすることによって従来のヘッド方式によることなくポンプの吐出量によってのみ自在にカプセル凝固液の流速を制御、変速できるようにし、これによって流速を著しくはやめることができ、その結果ヘッド方式では到底のぞみ得なかつた数値の微小カプセルが得られるようになり、且つ数10本のノズルとカプセル形成管とで一挙に大量の微小カプセルが量産できるとともに、1つの装置で、更に高融点物質を充填物質とした微小カプセルをも、併せて量産できるという、微小カプセルの製造方法とその製造装置に関するものである。

従来のカプセル製造装置は、カプセルの凝固液の循環回路が開放されているため、どうしてもヘッド方式によりカプセル凝固液の流速を制

御、変更するしか方法がなかった。本発明は閉回路方式をとることにより従来のヘッド方式でのカプセル凝固液の流速調整では到底のぞみ得なかつた流速にまで流速を早めることができ、その結果超微小のカプセルを得ることも可能となり且つ必要に応じて高融点物質の微小カプセルをも、一台の装置で得られるようにしたものである。

高融点物質を充填せるカプセルを得たい場合、従来のカプセル製造装置では粒径を2mm以下におさえることは、困難であつた。その理由としては高融点物質のジェットが急速に冷却されるために、ジェットの切れが悪くなって均一な微小カプセルが得られなくなるからで、発明者等は、この欠点を解決するために、二重ノズルから押し出されるジェット流が、カプセル凝固液中に押し出される以前に、このカプセル凝固液と温度を異にするところの人為的に温度設定したもう1つのカプセル化調整液をば、ジェット流の流れと接触せしめて、ここに三者一体と

なしたジェット流として、カプセル凝固液中に押し出すようにすることにより、容易に高融点物質の微小カプセルが得られるということを知つた。

本発明の目的は、この様な超微小カプセルを一挙に容易に量産でき併せて高融点物質の微小カプセルをも、必要に応じて製造しうる方法とこの方法を実施するための装置を提供しようとするものである。

本発明は例えば36本のノズルを備えたカプセル製造装置を用いた場合は、取得できるカプセルの個数が最高1秒間に173万個の製造速度で超微小カプセルを連続量産できる能力をもっており、更にノズルの本数を増すことによって、そのノズルの本数に応じただけ、更に1秒間のカプセルの製造個数を上昇せしめることも可能である。従来1mm-50 μ の如き超微小カプセルは従来の装置では、連続的に量産することは極めて困難でむしろ不可能と云つてよかった。本発明者等はこの従来の装置では到底のぞみ得な

かった上記の課題を完全に解決して、これを可能にすると同時に、併せて高融点物質の超微小カプセルをも容易に得られる装置をここに開発した。

次に本発明に係るカプセル製造方法とその装置につき添付の図面にもとずき以下詳述する。ジェット流を球体状に形成する段階までの構成部はカプセル充填物質分液導入チャムバー1と、カプセル皮膜物質導入チャムバー2と、人為的に温度設定せるカプセル化調整液導入チャムバー3と、カプセル凝固液導入チャムバー4と、ホッパー部5とから構成されているもので、上記カプセル充填物質導入チャムバー1内には、カプセル充填物質タンク8に接続されるパイプ9が開口されており、且つ1列に8個、これが6列ある即ち36本のカプセル充填物質用ノズル11が設けられているもので、カプセル皮膜物質チャムバー2には、カプセル皮膜物質貯蔵タンク12に接続されるパイプ13が開口されており、更にこのチャムバー2には、隔壁を貫通して下

方へのびるカプセル充填ノズル11の夫々の周囲外側を、同芯円状に囲むところの連設せるカプセル皮膜物質充填用ノズル15が設けられており、次に人為的に温度を設定せるカプセル化調整液導入チャムバー3にはカプセル凝固液タンク16に、接続されているパイプ17より分岐せるところのパイプ20の中間途上に設置されている人為的に温度設定せるカプセル化調整液タンク21を介してパイプ20の端部が開口され、更に、このチャムバー3には隔壁を貫通してのびる皮膜物質充填用ノズル15の夫々につき更に、その周囲外側を同芯円状に囲んでいるところの人為的に設定した温度を有するカプセル化調整液用のノズル22が設けられている。このような構成からなる三重ノズル(1)が配置されていて、この三重ノズル(1)の下端部は、この三重ノズル(1)と同数のカプセル形成管23の夫々の上端開口部23aに臨ましめてあり、次にこのカプセル凝固液チャムバー4にはカプセル凝固液貯蔵タンク18より熱交換器24を経て閉回路が形成されているとこ

ろのカプセル凝固液の連流パイプ17の端部が開口されている。そして更に、このカプセル凝固液チャムバー4には着脱自在に取り付けできるホッパー5が設けられていて、このホッパー5には、上記カプセル形成管23の夫々の下端部23bが開口されており、更にこのホッパー5の下端部5aは、カプセル凝固液貯蔵タンク16上に開口している。このタンク16には、カプセル分離用のコンペアー5とカプセル収納部25とが設けられているこの様な構成からなるものである。

次に本発明に係るカプセル製造装置を用いて目的とする超微小で、しかも高融点物質のマイクロカプセルを連続的に量産する方法を一実施例を示し以下詳細に説明する。

本例ではカプセル充填物質としてパームロウ (mp 86°)、カプセル皮膜物質としてゼラチン20多、精製水80多、そして人為的に温度調整したカプセル化調整液とカプセル凝固液は共に流動パラフィンを用いた。

先ず、前準備として、カプセル充填物質分液

チャムバー1及びカプセル皮膜物質分液チャムバー2及び人為的に温度設定せるカプセル化調整液導入チャムバー3、カプセル凝固液チャムバー4とを分離し、次に凝固液の循環流量を、カプセル皮膜物質チャムバーの上部フランジよりオーバーフローしない程度に、ポンプの吐出量を調節する。次に凝固液たる流動パラフィン熱交換器24より所定の温度になるようにセットしておく。次にカプセル充填物質タンク8に、パームロウ (mp 86°) を入れカプセル皮膜物質タンク12には、ゼラチン20多、精製水80多の混合溶液を入れる。この場合カプセル充填物質たるパームロウは予め所定の吐出量にセットされた定量ポンプ10によってパイプ9内に給送せしめてカプセル充填物質分液チャムバー1内に導入する。次に皮膜物質たるゼラチン20多、精製水80多の混合溶液も予め所定の吐出量にセットした定量ポンプ14により皮膜物質チャムバー2内に導入する。次に着流せしめる凝固液の流動パラフィンよりも高い温度に人為的に設定して

おいた流動パラフィンを遠流調整液槽21よりパイプ20を経て、カプセル化調整導入チャムバー3内に導入する。かくして夫々のチャムバーに液が充填され三重ノズル11より液が吐出し始めたら、これらをカプセル凝固液分散チャムバー4にとりつける。そしてカプセル形成管23を流下するところの凝固液の流速を所定の値になるようにポンプ18の吐出量を調節する本装置では凝固液分散チャムバー4は閉回路となっているため流動パラフィンの流速はポンプ18の吐出量を変えることにより自在にその流速を変えることが出来る。本例の場合、カプセル充填物質たるバームロウは36本のカプセル充填物質ノズル11を一定の速度で流下し、又カプセル皮膚物質分散チャムバー2に導入せしめられているゼラチン20g、精製水80gの混合溶液も36本の充填物質ノズル11と皮膚物質充填ノズル15との間を一定の速度で流下してゆき、又人為的に温度設定せるカプセル化調整液チャムバー3に導入せしめてあるカプセル化調整液も三重ノズルの下

端部で1体となって三重の同芯円柱状の複合ジェットとなってカプセル形成管23内の流動パラフィンの下降流中に放出される。ここに放出された複合ジェット流は、下降しながらこの複合ジェット流を構成している各液相互間に作用する界面張力によって徐々にくびれを生じ、円球形状のカプセルが形成されてゆく。ここに形成されるカプセルは流動パラフィン中を下降しながら、冷却され、ここに目的とする完全な球形状の縫目なしの微小カプセルが得られるのである。この様な工程を経て形成される縫目なし微小カプセルは流動パラフィンと共にホッパー5内に流下し、集合させられホッパー5の排出口より下方のネット状の分離コンベアー5aに落下する。このネット状のコンベアー5aに用いているネットの網目はカプセルの直径よりも小さく、従ってここで得られた微小カプセル27は網目を通過せずにネット16によって搬送され、スクレーパーによってネットからかきとられ、カプセル収納容器28中に収納される。又凝固液で

ある流動パラフィンは網目より凝固液貯蔵タンク16中に落下し、再び循環せしめられ使用される。

次に本装置を使用することによって得られる利点を列挙する。

(1) カプセル凝固液の流速の調整を単に、定量ポンプのギヤーの变速のみで、行なえるので、極めて操作が容易で、しかもこの流速については、従来のヘッドで行なう方法では、どうしても装置のヘッドでもって限定されるが、本装置では、このようなことなくカプセル凝固液の流速はポンプの吐出能力で自在に定めることが可能である。

(2) 製造可能なカプセルの径は10mm〜50μのものを得ることができる。

(3) バッチ式でないから生産能力を頗る高めることができる。

(4) 多数のノズルと形成管を有しているので、本実施例に示す如き36本のノズルを用いた時は、最高1秒間173万個のカプセル収得数が見られる。

得られる速度で、しかも超微小のカプセルを連続量産できる。

附本装置は高融点(m.p.100℃)の油状物質のマイクロカプセル化ができるということは次の如き利点につながる。

(a) 酸敗又は水分等の影響による劣化を防止できる。

(b) カプセルに携帯性をもたせることが可能となった。

(c) 包蔵充填の簡易化をはかることができる。

(d) 核物質の冷却時間が延長されジェットの切れが良くなり粒径の揃った高融点物質のマイクロカプセルが得られる。

三重ノズル方式なので、ノズルが冷却されすぎて核物質がノズルの先端につまるという現象が皆無となった。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る高融点物質充填も併用できる微小カプセル製造装置の構造を示す説明図であって、第2図は三重に連設されたノズル

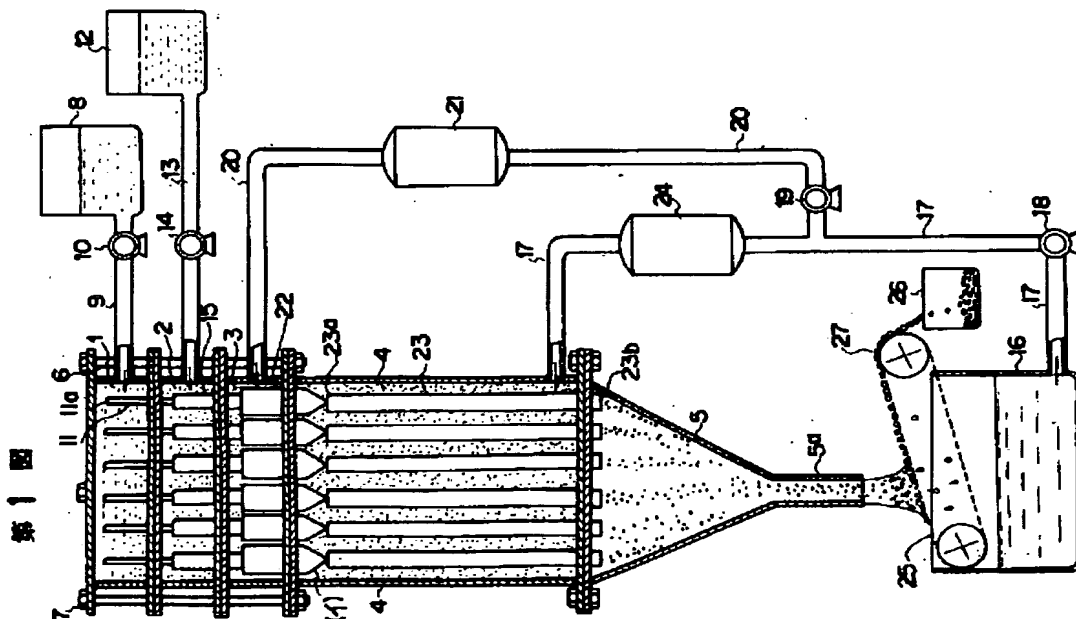
から各液がコアの下端部を経てカプセル形成管内にジェット流として噴射され徐々に球形となつてゆく状態を示す部分拡大図である。第8図は一実施例として示す36本のノズルの並列状態を示す説明図である。

- (1) ……カプセル充填物質チャムバー
- (2) ……カプセル皮膜物質チャムバー
- (3) ……人為的に温度設定せるカプセル化調整液導入チャムバー
- (4) ……カプセル凝固液導入チャムバー
- (8) ……ホッパー
- (6) ……各チャムバーの連結杆
- (7) ……ナット
- (8) ……カプセル充填物質タンク
- (9) ……パイプ
- (10) ……ポンプ
- (11) ……カプセル充填物質用ノズル
- (12) ……カプセル皮膜物質貯蔵タンク
- (13) ……パイプ
- (14) ……ポンプ

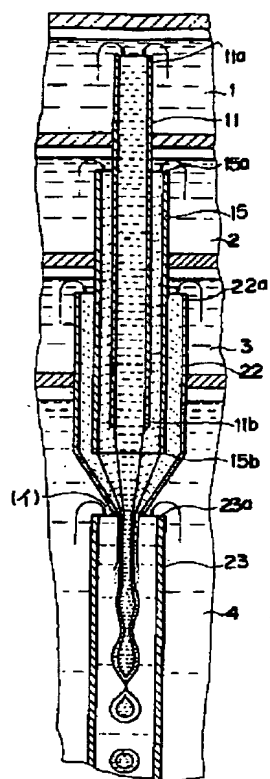
- (15) ……カプセル皮膜物質用ノズル
- (16) ……カプセル凝固液タンク
- (17) ……パイプ
- (18) ……ポンプ
- (19) ……パイプ
- (20) ……カプセル化調整液タンク
- (21) ……カプセル化調整液ノズル
- (22) ……カプセル形成管
- (23) ……熱交換器
- (24) ……コンベアー
- (25) ……カプセル収納面
- (26) ……カプセル

出願人 森下仁丹株式会社

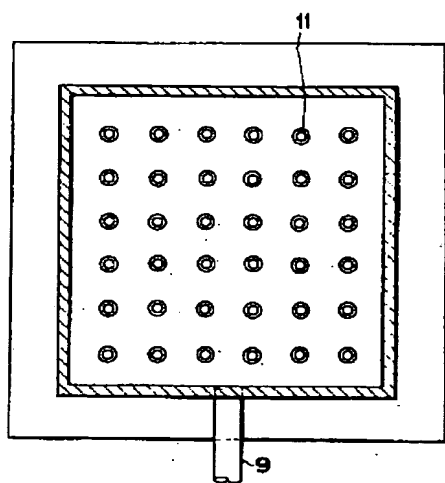
代理人 弁理士 永田秀男



第 2 圖



第 3 圖



手 続 補 正 書

昭和57年2月22日

特許庁長官 島 田 孝 樹 殿

1. 事件の表示

昭和 56 年 特 許 第 121555号 /

2. 発明の名称 微小カプセル併せて高融点物質充填微小

3. 補正をする者 小カプセルの製造方法とその製造装置

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪府大阪市東区玉造1丁目1番30号

氏 名 (名称) 森下仁丹株式会社

代表者 森下 孝

4. 代 理 人 〒101

住 所 東京都千代田区神田神保町1-16

三武ビル2階 電話 291-7809

氏 名 (8585)弁護士 永田 秀 男



5. 補正命令の日付 昭和57年1月26日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補 正 の 対 象

(1) 明細書の「発明の名称」の欄

(2) 願書

8. 補 正 の 内 容 別紙のとおり

8.補正の内容

(1) 明細書の「発明の名称」の欄の記載を次のとおり補正する。

「微小カプセル併せて高融点物質充填微小カプセルの製造方法とその製造装置」

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ ~~GRAY SCALE DOCUMENTS~~
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.